



IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Application Of:
Chao-Kuo HUANG, et al.

Serial No.: 10/649,987

Filed: August 27, 2003

Title: SEPARATING METHOD FOR RECYCLING FOIL-LAMINATED MATERIAL §

Commissioner for Patents
P. O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

§
§ Attorney Docket No. P-3641.252
§
§ Group Art Unit:
§
§ Examiner:
§

FILING PRIORITY DOCUMENT

Enclosed is a certified copy of Application No. 091120815 (Taiwan) to be entered in the above identified application history.

Respectfully submitted,
JACKSON WALKER L.L.P.

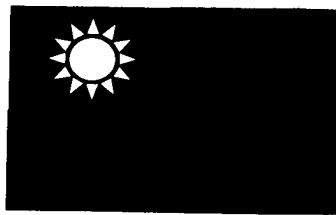
Thomas E. Sisson
Reg. No. 29,348
112 E. Pecan Street, Suite 2100
San Antonio, Texas 78205
Phone: (210) 978-7700
Fax: (210) 978-7790
Attorneys for Applicant

CERTIFICATE OF MAILING

I hereby certify that this paper (along with any paper referred to as being attached or enclosed) is being deposited on the date shown below with the United States Postal Service, with sufficient postage as First Class Mail (37 CFR 1.8(a)), in an envelope addressed to Customer Service Center, Initial Patent Examination Division, P. O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

Date: 9-11-03

Bianca Grossweiler



中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this
office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2002 年 09 月 12 日
Application Date

申請案號：091120815
Application No.

申請人：惠嘉電實業股份有限公司
Applicant(s)

局長
Director General

蔡練生

發文日期：西元 2003 年 8 月 22 日
Issue Date

發文字號：09220841370
Serial No.

申請日期	
案 號	
類 別	

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書		
一、發明 新型 名稱	中 文	鋁塑(紙)複合包裝材料之分離回收方法
	英 文	
二、發明人 創作	姓 名	1. 黃 朝 國 2. 邵 中 興
	國 籍	1. 中 華 民 國 2. 中 華 民 國
	住、居所	1. 台中縣 438 外埔鄉二崁路 83 巷 10 號 2. 台中縣 438 外埔鄉二崁路 83 巷 10 號
三、申請人	姓 名 (名稱)	惠嘉電實業股份有限公司
	國 籍	中 華 民 國
	住、居所 (事務所)	台中縣 438 外埔鄉二崁路 83 巷 10 號
	代 表 人 姓 名	鄭 添 榮

裝

訂

線

四、中文發明摘要 (發明之名稱：)

鋁塑(紙)複合包裝材料之分離回收方法

本發明係關於一種鋁塑(紙)複合包裝材料之分離回收方法，其主要係利用含有硝酸之酸性溶液對鋁塑(紙)複合包裝材料進行浸泡滲透，並對鋁塑複合包裝材料之接合處的鋁氧化層進行離溶侵蝕，達到讓鋁塑(紙)複合包裝材料中塑膠材料層或紙料層與鋁質層的分離，藉以方便分別回收鋁箔、塑膠或紙料等各項有用物質而進行再利用者。

英文發明摘要 (發明之名稱：)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

五、發明說明(/)

本發明係關於一種利用鋁塑(紙)複合包裝材料之分離回收方法，尤指一種利用以含有硝酸溶液浸泡鋁塑(紙)複合包裝材料，以分離鋁塑(紙)複合包裝材料所具有各種原料之濕式分離再利用方法。

鋁塑(紙)複合包裝材料之用途很廣，其材料為鋁箔與塑膠薄膜或紙類相互結合而成，利用鋁箔層具有阻光恆溫的特性，對於容易變質的被包裝物來說，具有極佳的保存效果，經常運用於食品、藥品、化學品、日用品及各種需要避免日照變質之物品，同時因為製作成本不高，因此被大量的製造應用，例如最常見的飲料包裝「利樂包」為例，其外層為一可用於印刷商品圖案之紙層，中間部份為一阻光隔熱的鋁箔層，內部則為一層防止鋁箔與被包裝物接觸之聚乙烯塑膠層，各層介面之間以高週波或熱壓合方式，讓塑膠層的接合面熔融而與鋁箔表面所形成穩定的三氧化二鋁相黏結，即構為鋁塑(紙)複合包裝材料。

鋁塑(紙)複合包裝材料之結合強度極佳，在回收處理時，難以將鋁質層與塑膠層完全分離，造成難以回收再利用的困擾，惟因為鋁塑(紙)複合包裝材料之應用極為廣泛，因此產生的廢棄物量相當大，若無法有效回收再利用，不僅會造成環保方面的一大問題，並且造成資源的嚴重浪費。

受限於鋁質層與塑膠層難以分離的問題，目前對於鋁塑複合包裝材料大都是直接以廢棄物方式處理，最多只能利用一種物理性的乾式分離回收處理方式，將鋁塑(紙)複

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(Z)

合包裝材料利用機械打成碎屑，讓鋁箔與塑膠層或紙層受到攪打的力量分離。惟這樣的分離回收方式，不僅作業麻煩、處理成本高，並且往往會在鋁箔碎片上殘留有些許的塑膠層(紙層)；或者是在塑膠(紙)碎片上殘留些許的鋁箔層，造成回收純度差及回收價值不高等問題。

因此，本發明主要目的在提供一種鋁塑(紙)複合包裝材料之分離回收方法，其可藉由化學性的硝酸溶液穿透塑膠層或紙層而侵蝕鋁箔層結合面之鋁氧化物(Al_2O_3)層，將鋁塑(紙)複合包裝材料之鋁質層、塑膠層或紙層完整且完全分離的效果，達到讓鋁塑(紙)複合包裝材料所具有各種材料能夠有效的回收再利用。

為達到上述目的，本發明鋁塑(紙)複合包裝材料之分離回收方法所採用的技術手段包括：

將收集的鋁塑(紙)複合包裝材料置入具剝離劑的剝離槽中，該剝離劑為至少含有硝酸成份之酸性溶液，並可選擇性添加乙酸溶液及磷酸溶液等成份。經過浸泡後，剝離劑的酸性溶液成份會穿透鋁塑(紙)複合包裝材料表面的塑膠層或紙層，並侵蝕鋁箔層結合面之鋁氧化物層，讓各材料層完整且完全的分離，再經過瀝乾、清洗及中和洗滌等處理後，即可以將鋁塑(紙)複合包裝材料的各層材料，分類回收集中再利用。

本發明利用硝酸分子可滲透塑膠層或紙層而溶解鋁箔表面鋁氧化物界面的特性，將各材料層完整且完全地分離，有效地達到回收高純度材料再利用之目的，並且不需耗

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明（ 7 ）

費太多的能源，節省處理成本，深具經濟性及有效性的產業應用價值。

為使 貴審查委員進一步了解前述發明目的及技術特徵，茲詳細說明如后：

（一）圖式簡單說明：

第一圖係本發明之實施流程圖。

第二圖係本發明之設備配置示意圖。

（二）圖號部份：

（1）吊浸天車

（2）剝離槽

（3）集氣罩

（4）集水槽

（5）清洗槽

（6）高壓清洗機

（7）中和洗滌槽

（8）卸載盤

有關本發明之鋁塑（紙）複合包裝材料之分離回收方法，請參閱第一、二圖，其具體的實施步驟包括有：

浸泡剝離：將收集待處理的的鋁塑（紙）複合包裝材料放置於吊浸天車（1）下方的吊籃〔圖中未示〕中，並垂降入放置浸泡於相對應剝離槽（2）的剝離劑中，該剝離劑為含有硝酸成份之酸性溶液，其溶液濃度約為 15%~68% 左右，並可選擇性添加乙酸、磷酸溶液，能夠讓鋁塑（紙）複合包裝材料剝離之效果更佳；本發明可以在浸泡剝離時進行加熱，加熱溫度約為 40℃~70℃ 之間，可以加速剝離劑穿透剝離反應的進行，並於剝離槽（2）上方設置有集氣罩（3），可以將處理過程產生的有毒氣體集中抽送到廢氣廢水處理設備進行處理。

五、發明說明(4)

瀝乾：利用吊浸天車（1）將吊籃連同已浸泡分離的鋁箔及塑膠膜或紙層等材料，一起移送到集水槽（4）中，將各材料表面所夾帶的硝酸剝離劑溶液滴除，讓鋁塑（紙）複合包裝材料略為乾燥。

清洗：接著將已瀝乾的鋁箔及塑膠膜或紙層等材料，先行移入清洗槽（5），利用高壓清洗機（6）以水進行沖洗，將絕大多部份殘留附著於各材料表面的硝酸剝離劑溶液加以清洗去除。

中和洗滌：接著將經過清洗的鋁箔及塑膠膜或紙層等材料，移送到超音波中和洗滌槽（7），利用含氫氧化鈉的鹼性溶液對硝酸剝離劑進行中和，藉以便於將各剝離完成的材料分開回收，避免操作者受到硝酸的傷害，而超音波可將附著於各材料表層之雜質清除，因此清洗後所得之鋁箔層、塑膠層或紙層之純度高，方便於回收再利用。

乾燥及分類回收：將已分離且已清洗乾淨的鋁塑（紙）複合包裝材料的各材料，移送到卸載盤（8）進行風乾及分類，讓鋁塑（紙）複合包裝材料的各材料層可以完整且完全的分離分類分收處理，每一種回收材料均不會混雜有不同材料層的成份，有效地回收獲得高純度及高價值的可用材料進行再利用。

在本發明的處理過程中，剝離劑的硝酸成份由於其可滲透過塑膠層（一般為聚乙烯），進入塑膠層與鋁箔層的結合界面上，對結合界面之鋁氧化物（ Al_2O_3 ）進行離溶，讓塑膠層與鋁箔層的分離。對於紙層與鋁箔層的結合界面而言

五、發明說明(5)

，本發明剝離劑的硝酸成份亦可滲透過紙層，達到紙層與鋁箔層的結合界面，達到相同之分離效果。

本發明的操作條件一般可以為：將剝離劑的濃度設為15%~68%左右，加熱溫度設為40°C~70°C之間，有關於剝離劑選擇的濃度及加熱溫度，主要取決於塑膠薄膜的厚度。其中，當剝離劑濃度為68%且加熱溫度為60°C時，於剝離槽浸泡的時間約為40分鐘；當剝離劑濃度為34%且加熱溫度為65°C時，於剝離槽浸泡的時間約為60分鐘。

若在不加熱的情形下，直接於剝離槽進行剝離反應，其操作條件為：當剝離劑濃度為30%~34%，約需於剝離槽浸泡7小時；當剝離劑濃度為20%~30%時，約需於剝離槽浸泡15小時。由此可知，加熱可以讓剝離反應的速度加快，可以縮短剝離反應的作業時間。

本發明之鋁塑(紙)複合包裝材料之分離回收方法，利用硝酸分子可滲透過塑膠層與紙層的特性，直接穿透進入到鋁塑(紙)複合包裝材料的鋁箔結合界面，並溶解結合界面的鋁氧化物層，讓鋁箔與塑膠層或紙層可以完整且完全地分離，達到回收高純度材料的目的。同時本發明運用加熱方式加速反應縮短處理時間及程序，因此對於處理大量的鋁塑(紙)複合包裝材料廢棄物有極佳的功效，並且不需耗費太多的電力及能源，能節省處理成本，深具產業應用價值。

綜合上述，本發明的技術手段創新實用性，並且深具進步性，符合發明專利要件，爰依法提出申請。

六、申請專利範圍

1、一種鋁塑(紙)複合包裝材料之分離回收方法，其係將待處理的鋁塑(紙)複合包裝材料置入剝離劑中進行浸泡剝離處理，該剝離劑係為至少含有硝酸成份之酸性溶液，利用剝離劑穿透鋁塑(紙)複合包裝材料表層的塑膠膜而進入到鋁質層的結合界面，並溶解鋁質層結合界面的鋁氧化物，將鋁質層與塑膠膜加以分離，再依序經過清洗及乾燥處理後，將鋁塑(紙)複合包裝材料的各層材料加以分類回收者。

2、如申請專利範圍第1項所述之鋁塑(紙)複合包裝材料之分離回收方法，在浸泡剝離處理後進一步包含有：

瀝乾：將已浸泡分離的鋁塑(紙)複合包裝材料瀝乾，以除去大部份的剝離劑；

清洗：接著將瀝乾的鋁塑(紙)複合包裝材料，以水加以清洗；

之後再進行乾燥及分類回收處理。

3、如申請專利範圍第2項所述之鋁塑(紙)複合包裝材料之分離回收方法，在清洗處理後進一步進行中和洗滌處理，其係將已分離的鋁塑(紙)複合包裝材料，利用鹼性中和溶液進行中和洗滌，之後再進行乾燥及分類回收處理。

4、如申請專利範圍第1項所述之鋁塑(紙)複合包裝材料之分離回收方法，其中於浸泡剝離處理過程進行加熱以加速反應進行。

5、如申請專利範圍第4項所述之鋁塑(紙)複合包裝

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

約

六、申請專利範圍

材料之分離回收方法，其中於浸泡剝離反應的剝離劑濃度為 15%~68%，並且加熱溫度為 40°C~70°C。

6．如申請專利範圍第 5 項所述之鋁塑(紙)複合包裝材料之分離回收方法，其中於浸泡剝離反應的剝離劑濃度為 68%且加熱溫度為 60°C 時，浸泡的時間為 40 分鐘。

7．如申請專利範圍第 5 項所述之鋁塑(紙)複合包裝材料之分離回收方法，其中於浸泡剝離反應的剝離劑濃度為 34%且加熱溫度為 65°C 時，浸泡的時間為 60 分鐘。

8．如申請專利範圍第 1 至 7 項中任一項所述之鋁塑(紙)複合包裝材料之分離回收方法，其中於剝離劑進一步選擇性包含有磷酸溶液或乙酸溶液。

9．如申請專利範圍第 1 項所述之鋁塑(紙)複合包裝材料之分離回收方法，其中進行浸泡剝離反應的剝離劑濃度為 30%~34%時，所需的浸泡時間為 7 小時。

10．如申請專利範圍第 1 項所述之鋁塑(紙)複合包裝材料之分離回收方法，其中進行浸泡剝離反應的剝離劑濃度為 20%~30%時，所需的浸泡時間為 15 小時。

11．一種使用於如申請專利範圍第 1 項所述鋁塑(紙)複合包裝材料之分離回收方法之剝離劑，該剝離劑係為至少含有硝酸成份之酸性溶液。

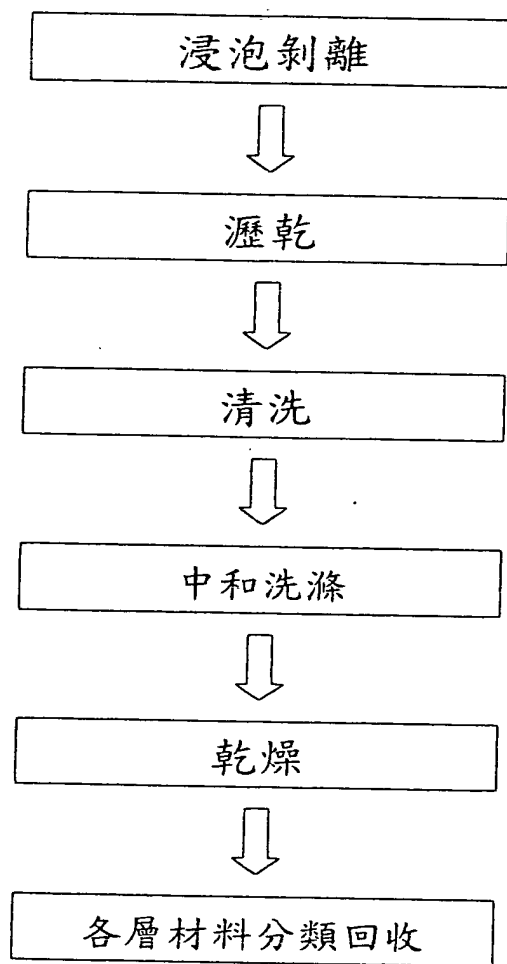
12．如申請專利範圍第 11 項所述之鋁塑(紙)複合包裝材料之分離回收方法，其中於剝離劑進一步選擇性包含有磷酸溶液或乙酸溶液。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

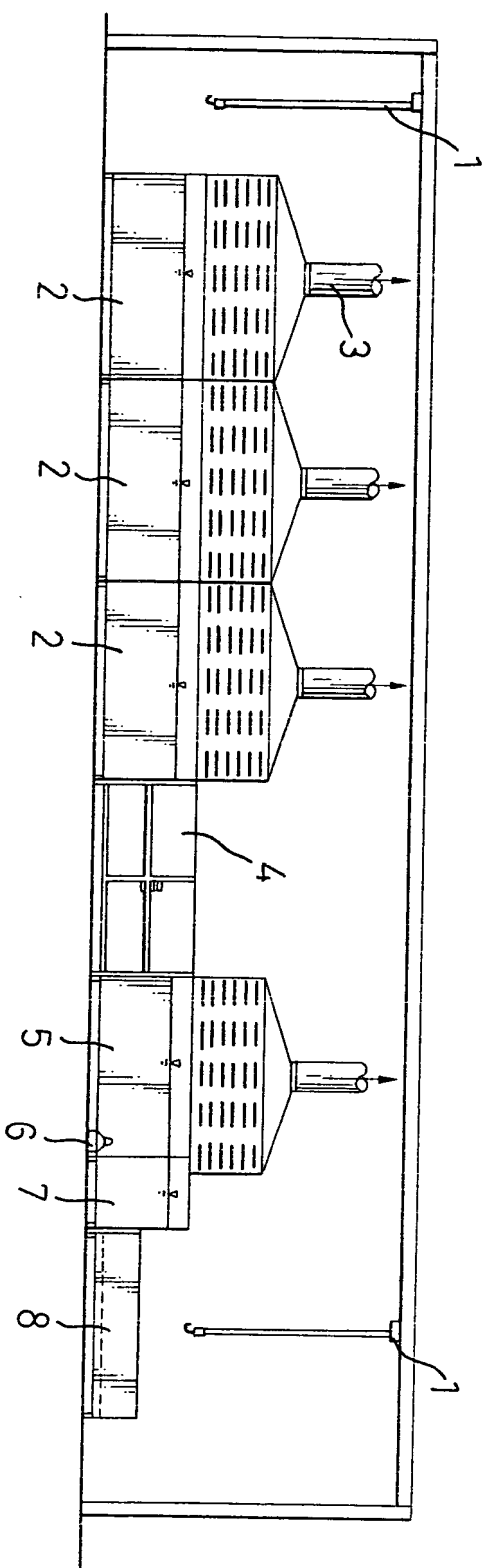
裝

訂

線



第一圖



第二圖